

Заочная вступительная работа. 5 класс

3 (заочная) волна поступления. 1 мая – 15 мая 2018 года.

Уважаемые участники!

Работа выполняется в течение 15 дней. Максимальный балл за каждую из задач равен 7 баллам. Задачи не обязательно располагаются по возрастанию сложности. Напоминаем Вам, что ответ без обоснования оценивается намного ниже, чем полное решение. Пожалуйста, используйте темно-синюю или черную пасту, пишите разборчиво. Для удобства, пронумеруйте страницы Вашей работы.

Работа должна быть отсканирована или сфотографирована в хорошем качестве. Обязательно, чтобы Ваша работа была выслана единым файлом формата pdf. Сделать это можно, например, воспользовавшись сервисом pdfjoiner.com. Все страницы должны быть правильной ориентации.

Письма с работами отправляются до **15-го мая 2018 года** на e-mail dilemma.kazan@gmail.com. Тема письма заполняется так: *Дилемма – 10 класс – Город (село) – Фамилия Имя*. Точно также должен называться файл с работой. Из нескольких писем одного участника проверяется только последнее, остальные удаляются. Поэтому если Вы хотите дополнить присланное ранее письмо, отправляйте заново все задачи.

Работы участников, незарегистрировавшихся в лагерь или неверно заполнивших поле «Тема» письма или название файла, а также работы, с неправильной ориентацией страниц или с неправильной последовательностью страниц, содержащие вместо вложенных файлов ссылки на файлы, размещенные в Интернете, могут быть проигнорированы!

Успехов!

1. Рома в начале урока записал в тетради пять чисел: 1, –1, –1, 1, –1. А последующие числа он стал записывать по следующему правилу: шестое число равно произведению первого и второго, 7-ое – произведению 2-го и 3-го, 8-ое – произведению 3-го и 4-го и так далее. Когда он достиг 2018-го числа, прозвенел звонок. Найдите сумму всех чисел, которые успел записать Петя.

2. На острове, где живут только рыцари (которые всегда говорят правду) и лжецы (которые всегда лгут) состоялось собрание. На собрании, где жители выстроились в круг, присутствовало 150 человек, каждый из которых сказал своему правому соседу: «Я знаю, кто ты и знаю, что ты лжец». Какое наименьшее количество лжецов могло стоять в круге?

3. У Тимура есть 511 одинаковых по виду конфет, ровно одна из которых с начинкой (тяжелее обычных конфет). А у Артура есть весы, но за каждое взвешивание, в результате которого весы остались в равновесии, он съедает одну из конфет на выбор Тимура (в взвешиваниях, в которых одна из чашек перевешивает, Артур ничего не съедает). Какое наибольшее количество конфет Тимур может оставить себе, при этом заведомо определив конфету с начинкой с помощью весов Артура?

4. Существует ли набор из 10 последовательных натуральных чисел такой, что если их поставить вместо звездочек в выражения, то выражения превратятся в верные равенства? Каждое из 10 чисел должно быть использовано ровно 1 раз. $* - * = 2$, $* - * = 3$, $* - * = 4$, $* - * = 5$, $* - * = 6$.

5. На доске 50×50 стоят 625 королей, не бьющих друг друга. Какое наименьшее количество королей может стоять по краям доски?

6. Домики Винни-Пуха, Пятачка, Кролика и Совы расположены на прямой дороге. Каждый из героев называет сумму расстояний от своего домика до всех остальных. Всегда ли по этим данными можно однозначно определить расстояние между крайними домиками?

7. Можно ли разрезать куб $4 \times 4 \times 4$ на фигурки из 4 кубиков, изображенные справа?



8. У Юли есть 54 кучки с конфетами, в первой кучке 1 конфета, во второй – 2, в третьей – 3, ... в пятьдесят четвертой – 54. Юля выбирает произвольную кучку с конфетами, и из всех кучек, не меньших выбранной (включая саму выбранную), съедает по столько конфет, сколько было в выбранной кучке. После нескольких таких шагов на столе осталась одна кучка. Сколько в ней могло остаться конфет?